



## DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS (PCT)

<b>(51) Classification internationale des brevets <sup>6</sup> :</b> <b>D02G</b>	<b>A2</b>	<b>(11) Numéro de publication internationale:</b> <b>WO 97/21858</b> <b>(43) Date de publication internationale:</b> 19 juin 1997 (19.06.97)
<b>(21) Numéro de la demande internationale:</b> PCT/FR96/01944 <b>(22) Date de dépôt international:</b> 5 décembre 1996 (05.12.96) <b>(30) Données relatives à la priorité:</b> 95/14738 8 décembre 1995 (08.12.95) FR <b>(71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US):</b> NOVALIS FIBRES [FR/FR]; 6, rue Georges-Marannes, F-69200 Vénissieux (FR). <b>(72) Inventeurs; et</b> <b>(75) Inventeurs/Déposants (US seulement):</b> CHAUBET, Olivier [FR/FR]; 1, rue du Plâtre, F-69002 Lyon (FR). CIESLAK, Michel [FR/FR]; 6, rue de Rivière, F-62123 Basseux (FR). PREVOST, Jean-Pierre [FR/FR]; 21, rue d'Arras, F-62123 Berneville (FR). <b>(74) Mandataire:</b> ESSON, Jean-Pierre; Rhône-Poulenc Chimie, Direction de la Propriété Industrielle, C.R.I.T. - Carrières, Boîte postale 62, F-69192 Saint-Fons Cédex (FR).		<b>(81) Etats désignés:</b> AL, AU, BB, BG, BR, CA, CN, CZ, EE, GE, HU, IL, IS, JP, KP, KR, LK, LR, LT, LV, MG, MK, MN, MX, NO, NZ, PL, RO, SG, SI, SK, TR, TT, UA, US, UZ, VN, brevet ARIPO (KE, LS, MW, SD, SZ, UG), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG).  <b>Publiée</b> <i>Sans rapport de recherche internationale, sera republiée dès réception de ce rapport.</i>
<b>(54) Title:</b> PERMANENTLY CRIMPED FIBRES AND METHOD FOR MAKING SAME <b>(54) Titre:</b> FIBRES A FRISURE PERMANENTE ET PROCEDE DE FABRICATION DE CES FIBRES <b>(57) Abstract</b> <p>Permanently crimped fibres produced by three-dimensional texturing, and a method for making same, are disclosed. The fibres are advantageously produced by spinning and optionally stretching a filament roving. The roving is then fed to a three-dimensional texturing station then to a cutting device for cutting the roving into fibres having a predetermined length. The resulting fibres have high bulkiness and enable the production of non-woven surfaces having a remarkable abrasiveness as well as carpets with enhanced wear properties.</p> <b>(57) Abrégé</b> <p>L'invention concerne des fibres à frisure permanente obtenues par texturation tridimensionnelle et un procédé de fabrication de ces fibres. Ces fibres sont avantageusement obtenues par filage d'une mèche de filaments, puis éventuellement étirage de celle-ci. La mèche est ensuite alimentée dans une étape de texturation tridimensionnelle puis dans un dispositif de coupe pour être débitée en fibres de longueur déterminée. Les fibres obtenues présentent une voluminosité élevée et permettent de fabriquer des surfaces non tissées présentant un pouvoir abrasif remarquable ainsi que des tapis à propriétés d'usage améliorées.</p>		

# **UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION**

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AT	Arménie	GB	Royaume-Uni	MW	Malawi
AT	Autriche	GE	Géorgie	MX	Mexique
AU	Australie	GN	Guinée	NE	Niger
BB	Barbade	GR	Grèce	NI	Pays-Bas
BE	Belgique	HU	Hongrie	NO	Norvège
BF	Burkina Faso	IE	Irlande	NZ	Nouvelle-Zélande
BG	Bulgarie	IT	Italie	PL	Pologne
BJ	Bénin	JP	Japon	PT	Portugal
BR	Brésil	KE	Kenya	RO	Roumanie
BY	Bélarus	KG	Kirghizistan	RU	Fédération de Russie
CA	Canada	KP	République populaire démocratique de Corée	SD	Soudan
CF	République centrafricaine	KR	République de Corée	SE	Suède
CG	Congo	KZ	Kazakhstan	SG	Singapour
CH	Suisse	LI	Liechtenstein	SI	Slovénie
CI	Côte d'Ivoire	LK	Sri Lanka	SK	Slovaquie
CM	Cameroun	LR	Libéria	SN	Sénégal
CN	Chine	LT	Lituanie	SZ	Swaziland
CS	Tchécoslovaquie	LU	Luxembourg	TD	Tchad
CZ	République tchèque	LV	Lettonie	TG	Togo
DE	Allemagne	MC	Monaco	TJ	Tadjikistan
DK	Danemark	MD	République de Moldova	TT	Trinité-et-Tobago
EE	Estonie	MG	Madagascar	UA	Ukraine
ES	Espagne	ML	Mali	UG	Ouganda
FI	Finlande	MN	Mongolie	US	Etats-Unis d'Amérique
FR	France	MR	Mauritanie	UZ	Ouzbékistan
GA	Gabon			VN	Viet Nam

**FIBRES A FRISURE PERMANENTE ET PROCEDE DE FABRICATION**  
**DE CES FIBRES**

L'invention concerne des fibres à frisure permanente obtenues par texturation  
5 tridimensionnelle et à un procédé de fabrication de ces fibres.

Les fibres en matière synthétique sont utilisées dans de nombreuses applications  
pour la fabrication de filés de fibre, de surfaces textiles ou de revêtement, ou comme  
éléments de remplissage, par exemple. Dans le cas de fabrication de surfaces textiles  
du type velours, comme dans le cas de surfaces de revêtement telles que tapis,  
10 revêtements muraux etc ... les fibres sont disposées et maintenues sur une surface  
support qui peut être un tissu, un tricot, ou un non tissé, une surface en matière  
synthétique ou naturelle renforcée ou non par des charges.

Les fibres sont également utilisées pour la fabrication de surface non tissée ou  
feutre qui ont de nombreuses applications telles que filtration, stabilisation de sols,  
15 surfaces abrasives, couches de remplissage ou d'isolation, triplure, entre doublure, toile  
de renfort, par exemple.

Dans ces différentes applications, les fibres utilisées sont généralement des fibres  
frisées. Les procédés actuels de fabrication des fibres consistent à fabriquer par filage  
en milieu fondu des mèches comprenant un nombre important de filaments disposés  
20 parallèlement. Ces mèches sont récupérées soit dans des pots soit renvidées sur des  
bobines ou autres supports disposés, par exemple sur un cantre, pour former un  
ensemble de bobines. Ces mèches sont avantageusement assemblées en un câble ou  
une nappe qui sera alimenté dans une installation d'étirage/frisage.

L'étirage est généralement réalisé dans un banc d'étirage à rouleaux, le frisage  
25 étant obtenu par suralimentation du câble sur une surface maintenue dans une enceinte  
chauffée. Le câble s'accumule sur cette surface et forme des plis. La déformation des  
filaments est fixée par la température de l'enceinte. Le câble est ensuite soit alimenté  
dans une coupeuse pour être débité en fibres de longueur désirée, soit stocké sous  
forme de balles pour être ensuite alimenté dans des coupeuses.

30 Les fibres ainsi obtenues présentent une faible voluminosité car la frisure est  
uniquement réalisée dans un plan, la fibre pouvant être décrite comme une ligne en  
zigzag.

En outre, ce procédé de frisage requiert des vitesses lentes et donc ne peut être  
réalisé en ligne avec le filage, c'est-à-dire sans étape de stockage et reprise du câble  
35 entre l'étape de filage et l'étape de frisage, notamment pour les fibres ou filaments de  
titre élevé.

L'invention a notamment pour objet de remédier à ces inconvénients en proposant une fibre en matière synthétique présentant une frisure tridimensionnelle, donc une voluminosité plus grande et pouvant être obtenue dans un procédé intégré, sans étape de stockage et reprise du câble entre l'étape de filage et l'étape de coupe du câble.

5 L'invention propose des fibres à frisure permanente en matière synthétique qui se caractérisent par le fait que les frisures des fibres sont contenues dans au moins deux plans sécants.

Cette frisure tridimensionnelle permet d'obtenir des fibres à aspect volumineux, et surtout conservant un taux de frisure élevé même sous tension.

10 Ainsi, les fibres de l'invention peuvent présenter avantageusement un taux de frisure supérieur à 30 % sous une tension de 100 mg, supérieur à 25 % sous une tension de 200 mg et encore plus avantageusement un taux de frisure supérieur à 20 % sous une tension de 400 mg.

15 A titre comparatif, des fibres de même titre mais avec des frisures contenues uniquement dans un plan, présentent un taux de frisure inférieur à 30 % dès une tension de 100 mg.

Le taux de frisure est déterminé par mesure de la longueur ( $L_d$ ) d'une fibre défrisée et mise à plat, et de la longueur ( $L_f$ ) de la fibre frisée à laquelle est appliquée une tension déterminée. Le taux de frisure ( $T_f$ ) est calculé par la formule :

$$20 \quad \frac{(L_d - L_f) \times 100}{L_d} = T_f (\%)$$

25 Selon une autre caractéristique préférée de l'invention, la frisure des fibres de l'invention présente des boucles, ou des repliements de la fibre en forme de queue de cochon.

Cette frisure est obtenue par une texturation tridimensionnelle des filaments. Cette texturation est réalisée, dans un mode de réalisation de l'invention, par 30 entassement pneumatique du câble multifilamentaire, comme cela sera décrit ci-après.

Selon une autre caractéristique de l'invention, les matières synthétiques constituant les fibres sont avantageusement un polymère du type polyamide ou copolyamide.

35 A titre d'exemple de polyamides ou copolyamides convenables pour l'invention, on peut citer le polyadipamide d'hexaméthylène, le polycaprolactame, les copolymères de ces deux polyamides ou leurs mélanges. Ces polyamides peuvent également comprendre d'autres unités récurrentes telles que des unités aromatiques sulfonates comme l'unité récurrente dérivée de l'acide sulfo-5 isophtalique ou analogue, ou des

unités dérivées d'autres diacides carboxyliques comme les acides iso ou téréphtaliques ou diamines.

Les polyamides peuvent également être utilisés avec différents additifs tels que pigments, matifiants, agents de stabilisation chaleur ou lumière, des agents de protection chaleur, des agents anti-microbiens, des agents antisalissure ou analogue. Cette liste n'a aucun caractère exhaustif.

A titre de polyamide préféré, on citera le polyadipamide d'hexaméthylène et les copolyamides ou mélange comprenant majoritairement des unités d'adipamide d'hexaméthylène.

Les fibres de l'invention peuvent avoir des titres variés. Ainsi, les fibres peuvent présenter un titre égal à quelques dtex jusqu'à un titre de plusieurs centaines de dtex.

Dans un mode de réalisation préféré de l'invention, les fibres ont avantageusement, un titre supérieur à 50 dtex, par exemple compris entre 50 et 250 dtex.

Les fibres de l'invention présentant notamment un titre élevé, tel que supérieur à 50 dtex ont des propriétés de toucher, rugosité totalement différentes et inattendues par rapport aux fibres frisées obtenues par entassement mécanique.

La longueur des fibres selon l'invention peut varier dans de larges proportions. Toutefois, selon une caractéristique préférée de l'invention, cette longueur est avantageusement comprise entre 25 mm et 200 mm.

D'autres caractéristiques des fibres de l'invention apparaîtront dans les exemples donnés ci-après à titre indicatif.

L'invention a également pour objet un procédé de fabrication des fibres décrites ci-dessus.

Ce procédé consiste à filer dans une ou plusieurs filières une composition de matière synthétique, à une température supérieure à la température de fusion de ladite composition de manière à obtenir un certain nombre de filaments.

Ces filaments sont ensuite refroidis par un fluide de refroidissement pour abaisser leur température à une valeur inférieure ou voisine de la Tg du polymère. Les filaments sont alors rassemblés en un point, appelé point de convergence, pour former une mèche. On appelle mèche un rassemblement de filaments parallèles entre eux.

La mèche est éventuellement soumise à un étirage, puis est alimentée dans une étape de texturation tridimensionnelle ou texturation à entassement pneumatique. Cette frisure est avantageusement fixée dans l'étape de texturation. La mèche ainsi frisée est avantageusement alimentée dans un moyen de coupe pour être débitée en fibres de longueur désirée. Avantageusement, plusieurs mèches peuvent être rassemblées et alimentées conjointement dans la coupeuse.

Ces étapes sont réalisées, de préférence, sans stockage ni reprise intermédiaire de la mèche.

5 Ainsi, le procédé de l'invention est, dans le mode de réalisation préféré de l'invention, un procédé continu et intégré qui comprend les étapes de filage, étirage, frilage, fixation et coupe en ligne.

Selon le titre des filaments, la vitesse de filage peut varier de 500 m/min à 2500 m/min.

10 La température de filage est comprise entre 250°C et 300°C. Les filaments en sortie de filière sont refroidis par un fluide qui est avantageusement soit de l'eau soit de l'air.

Ainsi pour les filaments de titre supérieur à 50 dtex et de préférence supérieur à 70 dtex, le fluide de refroidissement est avantageusement de l'eau.

15 Les filaments après convergence sous forme de mèche ou nappe sont soumis à un étirage dont le taux est avantageusement compris entre 1 et 5, de préférence entre 2 et 4.

Cet étirage est généralement réalisé entre deux ou plusieurs trains de rouleaux chauffés ou non. Il peut être réalisé à froid ou à une température pouvant atteindre 120°C.

20 Les filaments étirés sont alimentés dans une étape de frilage ou texturation selon le principe de l'entassement pneumatique décrit notamment dans le brevet français n° 2 041 654. Ainsi, les filaments sont entraînés par un fluide chauffé à une température supérieure à 100°C dans une tuyère, les filaments étant repris sur un rouleau d'entraînement en sortie de tuyère à une vitesse inférieure à la vitesse d'entrée des filaments dans la tuyère. Les filaments s'entassent dans la tuyère en formant des plis, le  
25 fluide d'entraînement s'échappant latéralement par des orifices prévus sur la paroi de la tuyère.

La mèche frisée est développée puis alimentée dans des moyens de coupe pour produire des fibres de longueur déterminée par exemple, avantageusement comprise entre 25 et 200 mm.

30 Le procédé de l'invention permet d'obtenir des filaments puis des fibres comprenant des frisures tridimensionnelles, mais avec un minimum d'entremêlement entre les filaments. Ainsi, en sortie des moyens de coupe, les fibres sont facilement individualisables et compatibles pour être utilisées notamment pour la fabrication de non tissé et filés de fibres ou dans les procédés de flocage par exemple.

35 D'autres applications de ces fibres, notamment pour les fibres de titre élevé, par exemple supérieure à 70 dtex, sont la réalisation de surface non tissée pour la fabrication de tampons abrasifs.

D'autres avantages, détails de l'invention apparaîtront plus clairement au vu des exemples donnés ci-dessous à titre d'illustration et sans effet limitatif.

5 Dans une filière comprenant 272 trous ronds de diamètre 0,34 mm, on extrude un polyamide PA 66 avec un débit polymère dans la filière de 380 g/min. Les filaments sont refroidis par passage dans un bain d'eau froide et entraînés par un rouleau délivreur à une vitesse de 286 m/min.

Ils sont ensuite entraînés par un rouleau étireur à une vitesse de 720 m/min. Le taux d'étirage des filaments est de 2,85.

10 Les filaments rassemblés sous forme d'une mèche de 272 filaments sont soumis à une texturation selon le brevet 2 041 654. Le fluide accumulateur, composé par un mélange air/vapeur, a une température de 170°C.

Le titre de la mèche est de 5860 dtex.

La mèche est alimentée dans une coupeuse comprenant 4 lames pour former des fibres de longueur 155 mm.

15 Les fibres ainsi produites sont analysées pour déterminer leurs propriétés mécaniques.

- Fibres

titre : 21,6 dtex

ténacité : 23,5 cN / tex

20 % allongement à la rupture : 87 %

module de Young : 84 cN / tex

25 Un autre essai a été réalisé avec le même polymère et selon le même mode opératoire mais avec une filière de 32 capillaires de forme ronde pour obtenir un titre de filament après étirage d'environ 200 dtex. Le débit de polymère dans les capillaires est de 310 g/min. Le taux d'étirage appliqué est de 3, avec une vitesse de 583 m/min. Les fibres ont été coupées à une longueur de 60 mm.

Les fibres ont les propriétés suivantes :

- titre au brin : 197,5 dtex

30 - ténacité : 23 cN/tex

- % allongement à la rupture : 60 %

- retrait eau bouillante : 2,7 %

Le taux de frisure sous tension de 200 mg est de 42 %.

35 Selon un procédé identique à celui utilisé dans les deux premiers essais, des fibres en PA66 de titre 110 dtex ont été produites. La filière utilisée comprend 56 capillaires. Le débit de polymère dans les capillaires est de 420 g/min. Le taux d'étirage est de 2,9 avec une vitesse d'étirage de 770 m/min.

Les fibres de longueur 52 mm présentent les caractéristiques suivantes :

titre : 109 dtex

ténacité : 25 cN / tex

% allongement à la rupture : 52 %

5 retrait eau bouillante : 3,5 %

Le taux de frisure sous tension de 200 mg est de 24 %.

Une surface tapis a été réalisée avec un filé de fibres obtenus par filage des fibres de l'exemple 1 (titre environ 22dtex). Le filé de fibres fabriqué selon les techniques habituelles de filature a un numéro métrique de 5/1 et est stocké sous forme de bobines.

La surface tapis est fabriquée selon le procédé TUFT en utilisant comme dos ou support une surface non-tissée commercialisée sous la marque commerciale COLBACK® par la société AKZO. Deux surfaces tapis (A et B) ont été obtenues avec un métier présentant une jauge de 1/10° et un nombre de points de 62/dm pour la surface A et 48/dm pour la surface B. La hauteur des poils, après arasement est de 6 mm pour les deux surfaces.

La surface A a une densité de 700 g/m<sup>2</sup>, celle de la surface B est de 540 g/m<sup>2</sup>.

Les propriétés d'usage de ces surfaces ont été déterminées par les tests appelés VETTERMANN (référence ISO TR 10361 du 15/11/1990) et essai à l'appareil à roulettes ou chaise roulante (référence ISO TR 4918 du 15/10/1990).

Le test VETTERMANN consiste à disposer des éprouvettes de surface tapis sur la face interne d'un tambour qui contient une balle ronde en acier comportant à sa surface des plots en caoutchouc. Le tambour est mis en rotation provoquant le mouvement de la bille d'acier qui vient en contact avec la surface des éprouvettes. Après 22000 cycles du tambour, l'aspect de surface des éprouvettes est évalué selon la norme ISO/TR 9405. La surface A a une cotation égale à 3,7, tandis que la surface B a une cotation de 3,5. L'essai à l'appareil à roulettes ou chaises roulantes consiste à faire se déplacer sur la surface d'une éprouvette tapis une ou plusieurs roulettes mis sous une charge de 90 Kg. L'aspect de surface des éprouvettes et leur perte d'épaisseur sont déterminées conformément aux normes ISO TR 4918 et ISO TR 9405. Les résultats obtenus sont indiqués dans le tableau ci-dessous :

Tapis	Aspect de surface		Cotation finale $I_R = 0,75 I_{5000} + 0,25 I_{25000}$	Perte d'épaisseur (%)	
	Après 5000 cycles $I_{5000}$	après 25000 cycles $I_{25000}$		Après 5000 cycles	après 25000 cycles
A	3,5	2,2	3,18	30	44
B	3	2,3	2,83	41	49



Ces résultats sont supérieurs à ceux obtenus pour un tapis fabriqués selon la même technique mais en utilisant un filé de fibres filé avec des fibres frisées par entassement mécanique (frisure bidimensionnelle).

- Des essais de fabrication de tapis selon la technique des surfaces aiguilletées
- 5 démontrent également la bonne aptitude des fibres conformes à l'invention pour cette application.

Il en est de même pour la réalisation des tampons de récurage.

REVENDICATIONS

1 - Fibres à frisure permanente en matière synthétique caractérisées en ce que les frisures d'une fibre sont contenues dans au moins deux plans sécants.

5

2 - Fibres selon la revendication 1, caractérisées en ce que le taux de frisure des fibres est supérieur à 30 % sous une tension de 100 mg.

3 - Fibres selon la revendication 1 ou 2, caractérisées en ce que le taux de frisure des fibres est supérieur à 25 % sous une tension de 200 mg.

10

4 - Fibres selon l'une des revendications précédentes, caractérisées en ce que le taux de frisure est supérieur à 20 % sous une tension de 400 mg.

15

5 - Fibres selon l'une des revendications précédentes, caractérisées en ce que la frisure est obtenue par une texturation tridimensionnelle.

6 - Fibres selon l'une des revendications précédentes, caractérisées en ce que la matière synthétique est un polyamide ou copolyamide.

20

7 - Fibres selon la revendication 6, caractérisées en ce que le polyamide ou copolyamide est choisi parmi le PA 6, PA 66, copo PA 66/6, mélange PA 66, PA 6, PA 66 ou PA 6 contenant des unités aromatiques sulfonates.

25

8 - Fibres selon l'une des revendications précédentes, caractérisées en ce qu'elles ont un titre supérieur à 50 dtex, de préférence compris entre 50 dtex et 250 dtex.

9 - Fibres selon l'une des revendications précédentes, caractérisées en ce qu'elles ont une longueur comprise entre 25 mm et 200 mm.

30

10 - Fibres selon l'une des revendications précédentes, caractérisées en ce qu'elles présentent des boucles, ou des repliements en forme de queue de cochon.

35

11 - Procédé de fabrication des fibres selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il consiste :

- 5       - à filer une composition de matière synthétique à une température supérieure à la température de fusion de ladite composition,
- à refroidir les filaments obtenus par un fluide de refroidissement,
- à faire converger les filaments pour former une mèche,
- à, éventuellement, étirer les filaments,
- 10       - à soumettre les filaments sous forme de mèche à une texturation tridimensionnelle,
- à fixer la texturation par un traitement thermique,
- et à alimenter la mèche dans un dispositif de coupe pour couper les filaments en fibres.

15       12 - Procédé selon la revendication 11, caractérisé en ce que la texturation tridimensionnelle est réalisée par entassement pneumatique de la mèche dans une tuyère.

20       13 - Procédé selon la revendication 12, caractérisé en ce que le fluide pour réaliser l'entassement pneumatique est de l'air, de la vapeur d'eau, ou un mélange air/vapeur.

25       14 - Procédé selon l'une des revendication 11 à 13, caractérisé en ce que la température du fluide d'entassement pneumatique est supérieure à 100°C.

      15 - Procédé selon l'une des revendication 11 à 14, caractérisé en ce que le fluide de refroidissement des filaments sous filières est de l'air ou de l'eau.

30       16 - Procédé selon la revendication 15, caractérisé en ce que le fluide de refroidissement des filaments est de l'eau et le fluide d'entassement pneumatique un mélange vapeur/air.





## DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets <sup>6</sup> : <b>D02G 1/16</b>	<b>A3</b>	(11) Numéro de publication internationale: <b>WO 97/21858</b> (43) Date de publication internationale: 19 juin 1997 (19.06.97)
<p>(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR96/01944</p> <p>(22) Date de dépôt international: 5 décembre 1996 (05.12.96)</p> <p>(30) Données relatives à la priorité: 95/14738 8 décembre 1995 (08.12.95) FR</p> <p>(71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US): NOVALIS FIBRES [FR/FR]; 6, rue Georges-Marannes, F-69200 Vénissieux (FR).</p> <p>(72) Inventeurs; et (75) Inventeurs/Déposants (US seulement): CHAUBET, Olivier [FR/FR]; 1, rue du Plâtre, F-69002 Lyon (FR). CIESLAK, Michel [FR/FR]; 6, rue de Rivière, F-62123 Basseux (FR). PREVOST, Jean-Pierre [FR/FR]; 21, rue d'Arras, F-62123 Berneville (FR).</p> <p>(74) Mandataire: ESSON, Jean-Pierre; Rhône-Poulenc Chimie, Direction de la Propriété Industrielle, C.R.I.T. - Carrières, Boîte postale 62, F-69192 Saint-Fons Cédex (FR).</p>		<p>(81) Etats désignés: AL, AU, BB, BG, BR, CA, CN, CZ, EE, GE, HU, IL, IS, JP, KP, KR, LK, LR, LT, LV, MG, MK, MN, MX, NO, NZ, PL, RO, SG, SI, SK, TR, TT, UA, US, UZ, VN, brevet ARIPO (KE, LS, MW, SD, SZ, UG), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG).</p> <p><b>Publiée</b> <i>Avec rapport de recherche internationale.</i> <i>Avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si de telles modifications sont reçues.</i></p> <p>(88) Date de publication du rapport de recherche internationale: 14 août 1997 (14.08.1997)</p>
<p>(54) Title: PERMANENTLY CRIMPED FIBRES AND METHOD FOR MAKING SAME</p> <p>(54) Titre: FIBRES A FRISURE PERMANENTE ET PROCEDE DE FABRICATION DE CES FIBRES</p> <p>(57) Abstract</p> <p>Permanently crimped fibres produced by three-dimensional texturing, and a method for making same, are disclosed. The fibres are advantageously produced by spinning and optionally stretching a filament roving. The roving is then fed to a three-dimensional texturing station then to a cutting device for cutting the roving into fibres having a predetermined length. The resulting fibres have high bulkiness and enable the production of non-woven surfaces having a remarkable abrasiveness as well as carpets with enhanced wear properties.</p> <p>(57) Abrégé</p> <p>L'invention concerne des fibres à frisure permanente obtenues par texturation tridimensionnelle et un procédé de fabrication de ces fibres. Ces fibres sont avantageusement obtenues par filage d'une mèche de filaments, puis éventuellement étirage de celle-ci. La mèche est ensuite alimentée dans une étape de texturation tridimensionnelle puis dans un dispositif de coupe pour être débitée en fibres de longueur déterminée. Les fibres obtenues présentent une voluminosité élevée et permettent de fabriquer des surfaces non tissées présentant un pouvoir abrasif remarquable ainsi que des tapis à propriétés d'usage améliorées.</p>		

# **UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION**

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AT	Arménie	GB	Royaume-Uni	MW	Malawi
AT	Autriche	GE	Géorgie	MX	Mexique
AU	Australie	GN	Guinée	NE	Niger
BB	Barbade	GR	Grèce	NL	Pays-Bas
BE	Belgique	HU	Hongrie	NO	Norvège
BF	Burkina Faso	IE	Irlande	NZ	Nouvelle-Zélande
BG	Bulgarie	IT	Italie	PL	Pologne
BJ	Bénin	JP	Japon	PT	Portugal
BR	Brésil	KE	Kenya	RO	Roumanie
BY	Bélarus	KG	Kirghizistan	RU	Fédération de Russie
CA	Canada	KP	République populaire démocratique de Corée	SD	Soudan
CF	République centrafricaine	KR	République de Corée	SE	Suède
CG	Congo	KZ	Kazakhstan	SG	Singapour
CH	Suisse	LI	Liechtenstein	SI	Slovénie
CI	Côte d'Ivoire	LK	Sri Lanka	SK	Slovaquie
CM	Cameroun	LR	Libéria	SN	Sénégal
CN	Chine	LT	Lituanie	SZ	Swaziland
CS	Tchécoslovaquie	LU	Luxembourg	TD	Tchad
CZ	République tchèque	LV	Lettonie	TG	Togo
DE	Allemagne	MC	Monaco	TJ	Tadjikistan
DK	Danemark	MD	République de Moldova	TT	Trinité-et-Tobago
EE	Estonie	MG	Madagascar	UA	Ukraine
ES	Espagne	ML	Mali	UG	Ouganda
FI	Finlande	MN	Mongolie	US	Etats-Unis d'Amérique
FR	France	MR	Mauritanie	UZ	Ouzbékistan
GA	Gabon			VN	Viet Nam

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 6 D02G1/16

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 6 D02G D02J

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 3 341 914 A (VAN BLERK) 19 September 1967 see column 2, line 44 - column 4, line 73 ---	1,6,7
A	US 5 360 667 A (BOLES JR RAYMOND L ET AL) 1 November 1994 see column 5, line 49 - column 10, line 4 ---	1,6,11
A	EP 0 028 844 A (PHILLIPS PETROLEUM CO) 20 May 1981 see page 6, line 22 - page 10, line 8 ---	1,11
A	GB 2 085 040 A (DU PONT) 21 April 1982 see page 1, line 91 - page 3, line 31 -----	1,11-13

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

14 May 1997

Date of mailing of the international search report

23. 06. 97.

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

V Beurden-Hopkins, S

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 3341914 A	19-09-67	NONE	
US 5360667 A	01-11-94	US 5219503 A	15-06-93
		US 5419964 A	30-05-95
		CA 2085003 A	22-12-91
		DE 69114134 D	30-11-95
		DE 69114134 T	28-03-96
		EP 0536315 A	14-04-93
		ES 2079672 T	16-01-96
		HK 38596 A	15-03-96
		TR 25119 A	01-11-92
		US 5364701 A	15-11-94
		WO 9119839 A	26-12-91
		US 5223197 A	29-06-93
EP 0028844 A	20-05-81	CA 1162711 A	28-02-84
		JP 56085417 A	11-07-81
		JP 63061408 B	29-11-88
		US 4430852 A	14-02-84
GB 2085040 A	21-04-82	AR 228462 A	15-03-83
		AT 396485 B	27-09-93
		AU 542954 B	28-03-85
		AU 7615681 A	22-04-82
		BE 890656 A	07-04-82
		BR 8106421 A	22-06-82
		CA 1171263 A	24-07-84
		CH 656899 A	31-07-86
		DE 3140069 A	06-05-82
		DE 947205 C	
		FR 2491506 A	09-04-82
		FR 1107300 A	29-12-55
		GB 751926 A	
		JP 1665488 C	19-05-92
		JP 3017939 B	11-03-91
		JP 57095332 A	14-06-82
		NL 85744 C	
		NL 8104566 A,B,	03-05-82
		US 4505013 A	19-03-85



A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE  
CIB 6 D02G1/16

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)  
CIB 6 D02G D02J

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US 3 341 914 A (VAN BLERK) 19 Septembre 1967 voir colonne 2, ligne 44 - colonne 4, ligne 73	1,6,7
A	US 5 360 667 A (BOLES JR RAYMOND L ET AL) 1 Novembre 1994 voir colonne 5, ligne 49 - colonne 10, ligne 4	1,6,11
A	EP 0 028 844 A (PHILLIPS PETROLEUM CO) 20 Mai 1981 voir page 6, ligne 22 - page 10, ligne 8	1,11
A	GB 2 085 040 A (DU PONT) 21 Avril 1982 voir page 1, ligne 91 - page 3, ligne 31	1,11-13

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

\* Catégories spéciales de documents cités:

- "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- "&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

14 Mai 1997

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

23. 06. 97

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale  
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tél. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+ 31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

V Beurden-Hopkins, S

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 3341914 A	19-09-67	AUCUN	
US 5360667 A	01-11-94	US 5219503 A	15-06-93
		US 5419964 A	30-05-95
		CA 2085003 A	22-12-91
		DE 69114134 D	30-11-95
		DE 69114134 T	28-03-96
		EP 0536315 A	14-04-93
		ES 2079672 T	16-01-96
		HK 38596 A	15-03-96
		TR 25119 A	01-11-92
		US 5364701 A	15-11-94
		WO 9119839 A	26-12-91
		US 5223197 A	29-06-93
EP 0028844 A	20-05-81	CA 1162711 A	28-02-84
		JP 56085417 A	11-07-81
		JP 63061408 B	29-11-88
		US 4430852 A	14-02-84
GB 2085040 A	21-04-82	AR 228462 A	15-03-83
		AT 396485 B	27-09-93
		AU 542954 B	28-03-85
		AU 7615681 A	22-04-82
		BE 890656 A	07-04-82
		BR 8106421 A	22-06-82
		CA 1171263 A	24-07-84
		CH 656899 A	31-07-86
		DE 3140069 A	06-05-82
		DE 947205 C	
		FR 2491506 A	09-04-82
		FR 1107300 A	29-12-55
		GB 751926 A	
		JP 1665488 C	19-05-92
		JP 3017939 B	11-03-91
		JP 57095332 A	14-06-82
		NL 85744 C	
		NL 8104566 A,B,	03-05-82
		US 4505013 A	19-03-85